

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛОГО ДОМА

Колупаев И. В., Бегунов Е. А., Герман Н. И., Малышева Е. В.

Краснотурьинский индустриальный колледж, Краснотурьинск, Россия
MalyshEk18@yandex.ru

Аннотация. Объектом исследования является жилой дом в период строительства, который расположен в г. Краснотурьинске по адресу ул. Бажова, дом 2. Цель проекта: изучить и исследовать способы повышения энергоэффективности жилого дома при его строительстве. Предмет исследования: сравнительный анализ применяемых материалов и конструкций при строительстве. Гипотеза проекта - внедрение энергосберегающих технологий при строительстве жилого дома повышает его энергоэффективность и влечет за собой экономическую выгоду. Строительство дома сопровождалось проведением энергетического обследования с помощью тепловизора. Одним из наиболее эффективных энергосберегающих мероприятий является выбор качественной и безопасной тепловой изоляции.

Ключевые слова: минеральная вата, низкоэмиссионная пленка, полистирол, радиатор, строительство, теплоизоляция, эковата, энергосберегающие технологии, энергосбережение, энергоэффективность

ENERGI-SAVING TECHNOLOGIES IN THE CONSTRUCTION OF A HOUSE

Kolupaev I. V., E. A. Begunov, Herman N.I., Malysheva E. V.

Krasnoturyinsk industrial College, Krasnoturinsk, Russia
MalyshEk18@yandex.ru

Abstract. The object of the study is a house under construction, which is located in Krasnoturinsk at the address Bazhova street, house 2. The purpose of the project: to study and explore ways to improve the energy efficiency of a residential house during its construction. Subject of research: comparative analysis of materials and structures used in construction. The hypothesis of the project - the introduction of energy-saving technologies in the construction of residential houses increases its

energy efficiency and entails economic benefits. The construction of the house was accompanied by an energy survey using a thermal imager. One of the most effective energy-saving measures is the choice of high-quality and safe thermal insulation.

Key words: mineral wool, low-emission film, polystyrene, radiator, construction, thermal insulation, ecowool, saving technology, energy saving, energy efficiency

В теоретической части нами были рассмотрены преимущества и недостатки таких теплоизоляционных материалов, как стекловата, минеральная вата, полистирол и эковата. Для выбора теплоизоляционного материала в практической части проекта мы выполнили сравнительный расчет по определению тепловых потерь через наружные ограждения для стекловаты, минеральной ваты и полистирола. В качестве теплового изолятора была выбрана минеральная вата, так как она обеспечивает хорошую экономию тепла, что подтверждено расчетами, не реагирует на воздействие высоких температур и горение, обеспечивает достаточную звукоизоляцию, обладает высокой прочностью и долговечностью и максимально приспособлена для эксплуатации в нашем регионе.

В теоретической части мы рассмотрели основные виды систем отопления для частного дома. Для рассматриваемого объекта строительства выбрано водяное отопление с газовым котлом — проверенная традиционная система. Еще один этап повышения энергоэффективности здания – правильный выбор отопительных приборов и количества секций радиаторов. Для этого нами были исследованы достоинства и недостатки чугунных и биметаллических радиаторов и выполнен их сравнительный анализ по следующим характеристикам: теплоотдача, противодействие высокому давлению, стойкость к некачественным теплоносителям, максимальная температура воды, срок службы и цена. Биметаллические радиаторы обладают большей теплоотдачей, лучше противостоят высокому давлению, имеют красивый эстетический вид. Благодаря большей теплоотдаче биметаллических радиаторов, количество секций, необходимое к установке меньше – для чугунных радиаторов потребуется 33 секции, а для биметаллических - 25. Это сглаживает разницу в цене, поэтому к установке были приняты биметаллические радиаторы. Качественная теплоизоляция и правильно выбранная система отопления в доме еще не являются гарантией его энергоэффективности. Крайне важны для утепления дома теплые окна. На объекте строительства установлены 3-камерные неэнергосберегающие

стеклопакеты. Для повышения уровня теплозащиты окон и экономии тепловой энергии на подогрев инфильтрующегося через окна холодного воздуха нами было предложено установить на окна низкоэмиссионную пленку. Монтаж пленки позволяет снизить потери тепловой энергии, а также способствует удерживанию стекла в раме в случае разбивания или взрыва, уменьшая тем самым вероятность человеческих жертв и защищая имущество. Экономический эффект данного мероприятия согласно выполненному расчету составляет 6864,5руб. Примерный срок эксплуатации термоэмиссионной пленки составляет 5 лет, тогда за 5 лет данное мероприятие принесет прибыль владельцу дома в размере примерно 30 000 руб.

Таким образом, мы, используя различные методики проведения исследования, выполнили поставленные задачи и достигли цели исследования. Расчеты, выполненные в практической части, подтвердили энергоэффективность внедряемых энергосберегающих мероприятий при строительстве дома. Эти мероприятия требуют определенных затрат, которые окупаются в ближайшие сроки, что также было подтверждено расчетами. Таким образом, гипотеза проекта была подтверждена. В результате работы над проектом было получено обоснование эффективности и экономической выгоды применяемых энергосберегающих технологий, подтвержденное расчетами, что стало основанием для внедрения энергосберегающих мероприятий на реальном объекте строительства – частном доме. Это является продуктом нашего проекта.